

[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1100581A



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94106199.X

[51]Int.Cl³

H04N 5/445

[43]公开日 1995年3月22日

[22]申请日 94.6.1

[30]优先权

[32]93.6.2 [33]US[31]071,650

[71]申请人 汤姆森消费电子有限公司

地址 美国印第安纳州

[72]发明人 K·E·谢弗 A·H·丁韦德尔

D·J·达菲尔德

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 董巍 萧掬昌

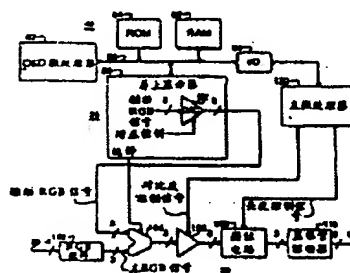
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 屏上显示发生器

[57]摘要

用在图象显示系统中的屏上显示发生器。包括主和辅图象信号源,后者包括根据第一控制信号改变由辅图象信号表示的图象可感亮度的控制器。与主和辅图象信号源联接的视频信号处理器包括用于合成主和辅图象信号以产生合成图象信号的电路。视频信号处理器还包括用于根据第二控制信号改变由合成图象信号表示的图象可感亮度的控制器。控制信号发生器产生第一和第二控制信号,使得主图象可感亮度改变时,辅图象信号可感亮度保持基本不变。



(BJ)第 1456 号

权利要求书

CPEL945264

1. 用于在图象显示系统中产生屏上显示的装置，包括：

主图象信号源（10）；

辅助图象信号源（20，82，90，92，84，86），包括用于根据一第一控制信号改变由辅助图象信号表示的图象的可感亮度的电路；

视频信号处理器（30，25，102，104，106，108，110），它与主图象信号源（10）和辅助图象信号源（20，82，90，92，84，86）相联接，并包括用于合成主图象信号和辅助图象信号以产生合成图象信号的电路（104）和用于根据一第二控制信号改变合成图象信号所表示的图象的可感亮度的电路（106）；其特征在于

控制信号发生器（40，120，82，84，86，88），用于产生第一和第二控制信号，从而使辅助图象信号所表示的图象的可感亮度当主图象信号的可感亮度改变时保持基本不变。

2. 根据权利要求1的装置，其特征在于：

在辅助图象信号源（20，82，90，92，84，86）中的可变电路（92）包括响应于第一控制信号的第一增益控制电路；而且

视频信号处理器（30，25，102，104，106，108，110）中的可变电路（104，106）包括响应于第二控制信号的第二增益控制电路。

3. 根据权利要求2的装置，其特征在于：

控制信号发生器 (40, 120, 82, 84, 86, 88) 产生第一和第二控制信号, 从而使第一和第二增益控制电路 (92, 104, 106) 的串联增益保持基本恒定。

4. 根据权利要求2的装置, 其特征在于:

辅助图象信号源 (20, 82, 90, 92, 84, 86) 包括用于产生表示该辅助图象信号的数字信号的数字电路; 而且

第一增益控制电路 (20, 92) 包括一数字—模拟转换器, 后者产生一具有由第一控制信号控制的可变增益的模拟输出信号并响应于数字辅助图象信号的代表性信号。

5. 根据权利要求1的装置, 其特征在于视频信号处理器 (30, 25, 102, 104, 106, 108, 110) 中的合成电路包括一两输入端多路调制器 (104)。

6. 根据权利要求1的装置, 其特征在于控制信号发生器 (40, 120, 82, 84, 86, 88) 根据用户的输入产生第二控制信号。

7. 根据权利要求1的装置, 其特征在于控制信号发生器 (40, 120, 82, 84, 86, 88) 包括:

第一处理器 (82), 用于产生第一控制信号;

与第一处理器联接的第二处理器 (120), 用于根据用户输入产生第二控制信号。

8. 用于自动切断图象显示系统的部件的运行电源的装置, 包括:

主图象信号源 (10);

辅助图象信号源 (20, 82, 90, 92, 84, 86), 包括用于根据一第一控制信号改变由辅助图象信号表示的图象的可感亮度的电路;

与主图象信号源和辅助图象信号源联接的视频信号处理器 (30,

25, 102, 104, 106, 108, 110), 它包括用于合成主图象信号和辅助图象信号以产生一合成图象信号的电路, 和用于根据一第二控制信号改变由该合成图象信号表示的图象的可感亮度的电路; 其特征在于

一控制信号发生器 (40, 120, 82, 84, 86, 88), 它根据选择从部件切断运行电源的时间的用户的输入, 产生第一和第二控制信号, 从而在该选定时间之前的预定时间内使由主图象信号表示的图象的可感亮度逐渐降低并同时使由辅助图象信号表示的图象的可感亮度保持基本恒定, 并用于产生对在选定时间从该部件切断运行电源进行控制的信号。

9. 根据权利要求8的装置, 其特征在于该部件包括控制信号发生器 (40, 120, 82, 84, 86, 88), 且运行电源控制信号与用于该部件的运行电源相联接。

10. 根据权利要求8的装置, 其特征在于该部件位于远离控制信号发生器 (40, 120, 82, 84, 86, 88) 的地方, 且运行电源控制信号可通过一遥控信号连接而到达该部件。

11. 根据权利要求8的装置, 其特征在于

辅助图象信号源 (20, 82, 90, 92, 84, 86) 中的可变电路包括一响应于第一控制信号的第一增益控制电路 (92); 而且

视频信号处理器 (30, 25, 102, 104, 106, 108, 110) 中的可变电路包括一响应于第二控制信号的第二增益控制电路。

12. 根据权利要求11的装置, 其特征在于控制信号发生器 (40, 120, 82, 84, 86, 88) 产生第一和第二控制信号, 从而使第一和第二增益控制电路 (106, 108) 的串联增益基本保持恒定。

13. 根据权利要求11的装置，其特征在于：

辅助图象信号源（20，82，90，92，84，86）包括用于产生表示辅助图象信号的数字信号的数字电路；而且

第一增益控制电路包括一数一模转换器（92），它产生具有由第一控制信号控制的可变增益的模拟输出信号，并响应于数字辅助图象信号的代表性信号。

14. 根据权利要求8的装置，其特征在于视频信号处理器（30，25，102，104，106，108，110）中的合成电路包括一两输入端多路调制器（104）。

15. 根据权利要求8的装置，其特征在于控制信号发生器（40，120，82，84，86，88）包括：

第一处理器（82），用于产生第一控制信号；以及

与第一处理器（82）相联接的第二处理器（120），用于根据用户输入产生第二控制信号和运行电源控制信号。

说明书

CPEL945264

屏上显示发生器

本发明涉及用于产生屏上显示 (OSD) 的装置, 这种屏上显示被用于诸如电视接收机的图象显示系统中。

屏上显示已经被用于诸如电视接收机的图象显示系统中, 以为观察者提供与系统操作有关的信息。使用这种屏上显示的一个例子, 是显示系统的运行参数, 诸如电视接收机所在的频道数或条形图形式的音量电平的图形显示。这种显示通常在观看者改变有关的参数时使用。因此, 当观看者改变频道时, 频道数被叠加在所接收的主图象之上, 且当观看者改变音量时, 音量的条形图也得到类似的显示。

利用这种屏上显示的另一个例子, 是睡眠定时器。睡眠定时器已经得到了开发, 以使观看者能选择接收机在观看者睡着或对观看失去兴趣时将自己自动关闭的时间。观看者利用遥控设定关闭时间。在接收机关闭之前的最后一或两分钟内, 当前睡眠定时器逐渐降低音量, 以避免音量的突然改变唤起睡着的观看者。另外, 当前睡眠定时器提供了一叠加在主图象上的屏上显示, 以向观看者直观地表明接收机将在短时间内关闭。在此段时间内, 睡眠定时器对观看者的某些行动作出响应, 诸如从遥控器接收信号, 以将电视接收机的

音量和显示恢复到它们的正常功能。若观看者在这段预关闭时间中未采取行动，则在选定的关闭时间，电视接收机被断电。

公知的睡眠定时器所用的一种屏上显示，包括出现在屏幕上的、表明电视接收机将自己关闭之前的时间量（诸如秒数）的文字信息。其他的屏上显示包括图象符号，它们可包括简单的活动性，例如条形图形的条长度从屏上显示器的一端向另一端逐渐增长。当该条到达屏上显示器的另一端时，这段时间即已经过去，且接收机将自己关闭。其他的屏上显示从屏幕的一或多个边产生黑框。这种黑的宽度逐渐增加，遮挡越来越多的图象。当该框完全覆盖屏幕时，该段时间已经过去，且接收机将自己关闭。

本发明人认识到，对某些参数（诸如亮度和对比度）的调节，影响了观看者所感觉到的显示图象的总亮度（以下称为“可感亮度”）。若这些参数以一定的方式被改变从而降低了主图象的可感亮度，则任何屏上显示的可感亮度也被降低。

本发明人进一步认识到，在对屏上显示进行睡眠定时的情况下，希望在接收机将自己关闭之前的时间中将显示图象的可感亮度逐渐降低，这样做的原因与在这段时间内将音量逐渐降低的原因相同，即为了不使将要睡着的观看者被亮度的突然改变所打扰。然而，如上所述，若显示图象的可感亮度降低，则屏上显示的可感亮度也得到类似的降低。

已经发现，屏上显示的可感亮度最好保持比较恒定，而不论显示图象的可感亮度如何。当在接收机关闭自己之前的时间内主图象的可感亮度逐渐降低，这在睡眠定时器中是非常需要的。屏上显示器的这种操作，给出了这样的优点，即屏上显示总是可见的，而不

论由用户或由睡眠定时器在预关闭期间内的操作设定的主图象的可感亮度如何。

根据本发明的原理，用于在图象显示系统上显示屏上显示的装置包括主图象信号源和辅助图象信号源，该辅助图象信号源包括用于根据一第一控制信号改变由该辅助图象信号表示的图象的可感亮度的控制电路。一个与主图象信号源和辅助图象信号源耦合的视频信号处理器包括用于合成主和辅助图象信号以产生一合成图象信号的电路。该视频信号处理器进一步包括一控制电路，该控制电路用于根据一第二控制信号改变由合成图象信号表示的图象的可感亮度。一控制信号发生器以这样的方式产生第一和第二控制信号，即当主图象的可感亮度改变时，由辅助图象信号表示的图象的可感亮度保持基本不变。

图1是包括根据本发明的原理的屏上显示电路的图象显示系统的一部分的框图；

图2a至2c是由一图象显示系统产生的屏上显示，该图象显示系统包括图1所示的屏上显示电路；

图3a至3c是由一图象显示系统产生的屏上显示，该图象显示系统包括图1所示的屏上显示电路的第二实施例；

图4是图1所示的屏上显示电路的更为详细的框图。

图1是一图象显示系统的一部分的框图，该图象显示系统包括一根据本发明的原理的屏上显示电路。下面将描述作为实施在电视接收机中的睡眠定时器电路的一部分的本发明，并在附图中对其进行显示。这种睡眠定时器电路包括图1和4中所示的那些以外的元件。然而，这些其他元件和它们的设置及操作，是公知的并且与本发明

无关。为了简化附图和有关的描述，这些元件未被显示，而且将不对它们进行详细描述。另外，虽然所示的连接各个框的是单个的信号线，所示的线实际上可代表多条信号通道。

在图1中，主图象信号源10的一个输出端与视频信号处理器30的第一信号输入端相联接。辅助图象信号源20的一个输出端与视频信号处理器30的第二信号输入端相联接。视频信号处理器30的一个输出端与图象信号输出端15相联接。输出信号端15与用于显示由来自视频信号处理器30的信号表示的图象的应用电路（未显示）相联接。一用户输入端5响应于来自显示系统用户的输入，并可包括例如与用户的遥控联系（未显示）。用户输入端5与控制信号发生器40的一个输入端相联接。控制信号发生器40的第一输出端与辅助图象信号源20的控制输入端相联接，且控制信号发生器40的第二输出端与视频信号处理器30的控制输入端相联接。

在运行中，用户通过用户输入端5向控制信号发生器40提供所希望的显示系统关闭时间。该时间可以用一天中的时间（例如上午1:00）表示，也可以用从距离目前的时间（例如距离现在两小时）来表示。如上所述，来自用户的输入可经遥控连接接收。另外，控制信号发生器40可向视频信号处理器30提供控制信号，使视频信号处理器30产生屏上指令，以指导用户对关闭时间进行适当的设定。来自用户的关闭时间的接收，以及用显示装置提供指令，都是公知的，因而将不进行详细的描述。

在用户选择了关闭时间之后，控制信号发生器40向视频信号处理器30提供控制信号，使来自主图象信号源10的主图象信号以正常的方式得到处理并在图象信号输出端15产生相应的图象表示信号。

如上所述，附图中所示的睡眠定时器是实施在一电视接收机中的，因而主图象信号源10包括一RF调谐器、视频IF放大器和视频检波器。然而，该睡眠定时器也可被实施在图象显示系统的其他部件中，诸如在视频监视器、盒式录像机（VCR）、激光视盘唱机或电缆解码盒中。在这些情况下，主图象信号源10包括产生代表主图象的图象信号所需的电路。例如，在VCR中，主图象信号源10包括一磁带输送装置、磁头、以及重放放大器。

所示的视频信号处理器30包括一信号通道，该信号通道由亮度和色度信号分离滤波器和处理电路、显像管驱动放大器、同步分离器和偏转信号发生器组成。该信号通道产生信号，这些信号当被提供给显像管和偏转装置时，使由主图象信号代表的图象被显示在显像管屏幕上。所示的视频信号处理器30还包括用于改变所显示的图象的特性，诸如亮度、对比度、色度的各种控制电路和彩色控制电路。这些控制电路响应根据经遥控连接的用户输入而产生的控制信号。该电路是众所周知的，并将不进行详细描述。

视频信号处理器30进一步包括这样的电路，该电路根据来自控制信号发生器40的控制信号，有选择地把来自辅助图象信号源20的信号与来自主图象信号源10的信号相合成，以产生合成图象信号。若被该控制信号激励，该合成图象信号被提供给上述的视频信号处理器30的信号通道。否则只有来自主图象信号源10的信号被提供给视频信号处理器30的信号通道。

控制信号发生器40对当前时间进行监测。在选定的关闭时间之前的某预定时间，例如一至两分钟，控制信号发生器40进入预关闭运行模式。在该预关闭运行模式下，控制信号发生器40将上述的控

制信号提供给视频信号处理器30，使视频信号处理器30对来自主图象信号源10和辅助图象信号源20的图象信号进行合成，以在图象信号输出端15产生一信号；后者表示由主和辅助图象信号表示的图象的合成。

辅助图象信号源20产生一代表屏上显示的视频信号，该视频信号被用来通知用户接收机将在短时间内将自己关闭。在一最佳实施例中，该屏上显示包括一对接收机关闭之前的秒数的文字表示，和一只跑过显示屏底部的活动的羊，以表示众所周知的“计数羊”表示。产生这种活动视频信号的电路和这种信号与主图象信号的同步和合成，是众所周知，并将不进行详细描述。

另外，在该预关闭运行模式下，显示图象的可感亮度被逐渐降低。在一最佳实施例中，控制信号发生器40向在视频信号处理器30的信号通道中的对比度控制电路（如上所述）提供一控制信号，以通过降低合成图象信号的增益来逐渐降低合成的图象的对比度。同时，屏上显示的可感亮度被逐渐增加。在该最佳实施例中，控制信号发生器40把另一控制信号提供到辅助图象信号源20中的对比度控制电路，以通过增加来自辅助图象信号源20的图象信号的增益，逐渐增加屏上显示的对比度。这些控制信号是以这样的方式产生的，即屏上显示图象的对比度的增加速率补偿了合成图象的对比度的降低速率。其结果，主图象信号表示的图象逐渐消失，同时由辅助图象信号表示的屏上显示图象保持在基本不变的可感亮度。

这种效果可参照图2a至2c来进行理解。图2a显示了在正常运行模式下的屏上显示。图2a的屏上显示由主图象50组成，该主图象50显示的是有云的天空下在栅栏前的一棵树。在图2a中，屏上显示处

于观看者所设定的正常的对比度和亮度。图2b显示了当控制信号发生器40已经进入预关闭运行模式时，在预关闭时期开始不久时的屏幕显示。图2b的屏上显示由主图象50和屏上显示60组成。屏上显示图象60位于屏幕的底部并由文字信息62“距离关闭还有54秒”以及跑过屏幕的底部的羊的活动图象64组成。

在图2b中，（图1的）控制信号发生器40已经产生了开始减小主图象50的对比度所必需的控制信号，且主图象50相应地变暗。然而，控制信号发生器40还产生了增加屏上显示60所必需的控制信号。所以，由文字信息62和活动图象64组成的屏上显示60仍然保持在完全的对比度和亮度，如从图2b可以看到的。图2c显示了邻近预关闭时期结束的屏上显示。控制信号发生器40已经使主图象50几乎完全变黑。然而，屏上显示图象60的对比度已经得到了增加，因而文字信息62和活动羊64仍然保持在完全的对比度和亮度。

在图3a至3c中显示了另一种实施例。图3a与图2a相同，且显示了正常运行模式期间的屏上显示。图3a的屏上显示由主图象50组成，该主图象50是有云的天空下在栅栏前的一棵树。在图3a中，屏上显示处于完全对比度和亮度。图3b显示了当控制信号发生器40已经进入了预关闭运行模式时在邻近预关闭时期开始处的屏上显示。与在图2b中相同，图3b屏上显示图象60屏上显示由主图象50和屏上显示60组成。屏上显示图象60位于屏幕的底部并由文字信息62“距离关闭还有54秒”和跑过屏幕底部的羊的活动图象64组成。与前面一样，（图1的）控制信号发生器40已经产生了开始降低主图象50的对比度所必需的控制信号，且主图象50相应地变暗。仍然与前面相同，控制信号发生器40还已经产生了增加屏上显示60所必需的控制信号。

所以，由文字信息62和活动羊64组成的屏上显示60仍然处于完全的对比度和亮度，如图3b所示。另外，该实施例包括一黑的部分70，它从屏上显示器的顶边开始并逐渐变宽并在图象上落下，就象是降下的幕一样。

图3c显示了邻近预关闭时期结束的屏上显示。控制信号发生器40已经使主图象50几乎完全黑了。然而，屏上显示图象60的对比度已经得到了增加，因而文字信息62和活动羊64仍然被保持在完全的对比度和亮度。另外，部分70已下降到屏上显示图象60的顶部。该部分70将不会变宽到遮挡屏上显示60的程度，而是停止在屏上显示的顶部，从而使屏上显示直到接收机关闭它自己时都保持可见。

在预关闭时期（如图2和3所示）结束时，（图1的）控制信号发生器40向电视接收机的电源（未显示）送出另一控制信号（未显示），该信号使电源关闭，从而关闭接收机。执行电源关闭所需的控制信号和电源电路是众所周知的，在这里未进行显示，并且也不对它们进行详细描述。

这种睡眠定时器还可以关闭构成图象显示系统的所有电子设备的电源。例如，图象显示系统中的各个电子设备可装有已知的X—10电源控制电路或CE总线接口。在这种图象显示系统中，（图1的）控制信号发生器40将向它自己的设备中的X—10或CE总线信号发射器提供一控制信号。该控制信号将使X—10或CE总线信号发射器送出一信号，该信号是切断构成图象显示系统的所有其他电子设备的电力所必需的。

例如，如果图象显示系统中的设备装备有X—10电源控制电路，且睡眠定时器是实施在VCR中的，则VCR中的控制信号发生器将产生

必需的控制信号，以使VCR中的图象信号处理电路在预关闭时期内在其视频或RF输出端提供合成图象表示信号。该合成图象信号，将在主图象的可感亮度被逐渐降低且屏上显示的可感亮度被保持基本不变的情况下产生，如上面所述。当到达关闭时间时，从VCR中的X—10发射器发射一信号，以关闭相连的监视器或电视接收机。随后VCR关闭它自己。

图4是图1中所示的睡眠定时器电路的更为详细的框图。在图4中，与图1中的相应的元件被用相同的标号表示且不在下面进行详细的描述。

图4的底部显示了（图1的）视频信号处理器30的信号通道的一部分。输入端25与视频信号处理器30的前级视频信号处理电路（未显示）相联接。该前级视频信号处理电路以公知的方式产生亮度分量（Y）和三个色差分量（R-Y、G-Y和B-Y），它们表示来自（图1的）主图象信号源10的图象信号。输入端25与RGB矩阵102的输入端相联接，该RGB矩阵102产生表示主图象信号的彩色信号（R、G和B）。RGB矩阵102的输出端与一路多路调制器104的第一信号输入端相联接。多路调制器104的一个信号输出端与可变增益放大器106的信号输入端相联接。可变增益放大器106的一个输出端与箝位电路108的信号输入端相联接。箝位电路108的一个输出端与显像管驱动电路110的一个输入端相联接，且显像管驱动电路110的一个输出端与电视接收机的显象管（未显示）相联接。数据通道的这一部分是以公知的方式设置的，并且被实施在东芝公司制造的集成电路model TA7730 P中。

一主微处理器120从用户接收输入（未显示）并产生用于控制

电视接收机的运行（诸如开和关）的控制信号以及频道数（未显示），并以公知的方式用于改变接收的合成电视信号的不同特性，诸如音量（也未显示）。在图4中显示了两个这种控制信号，对比度控制信号和亮度控制信号。这些控制信号是响应于来自用户的输入而产生的，用户的这种输入是从位于电视接收机的前面板上的用户可操作控制器或经遥控连接而输入的。该对比度控制信号被送到可变增益放大器106的控制输入端，且亮度控制信号被送到箝位电路108的控制输入端。

一屏上显示（OSD）微处理器82，经过一微处理器总线85，与只读存储器（ROM）84、读/写存储器（RAM）86和输入/输出（I/O）控制器88相联接。OSD微处理器82、ROM84、RAM 86和I/O控制器88的组合，形成了（图1的）控制信号发生器40的一部分。I/O控制器88的一双向端与主处理器120的相应端相联接。一屏上显示发生器90也通过微处理器总线85与OSD微处理器82相联接。屏上显示发生器90，与OSD微处理器82相结合，形成了（图1的）辅助图象信号源20，并产生一代表（图2和图3的）屏上显示60的辅助图象信号。屏上显示发生器90还产生一双电平选择信号，该双电平选择信号当代表屏上显示图象的象元得到显示时具有一第一状态，否则就具有一第二状态。该选择信号被联接到多路调制器104的控制输入端。

屏上显示发生器90包括用于产生表示（图2和图3的）屏上显示图象60的红、绿和蓝（RGB）信号的电路。由于该屏上显示RGB信号是在屏上显示发生器90中以数字形式产生的，屏上显示发生器90中的最后一个处理电路是一数字—模拟转换器（DAC）92。DAC 92的一信号输入端与产生表示屏上显示的数字R、G和B信号的数字电路

(未显示)相联接。DAC 92的一输出端与多路调制器104的第二信号输入端相联接。DAC 92是允许对模拟输出信号进行增益调节的公知类型。OSD微处理器82向DAC92提供一增益控制信号,该控制信号确定了DAC 92的增益。模拟屏上显示RGB的增益调节,等价于对屏上显示RGB信号所表示的图象的对比度的调节。

在运行中,主微处理器120监测来自用户的输入,并如上所述地产生用于控制合成电视信号的不同参数的信号,这些参数包括:音量、频道数、对比度、亮度等等。当要与用户输入一起显示屏上显示时,例如在频道选择期间显示现行频道数,或在音量调节期间显示音量条形图形时,一消息经I/O控制器88被从主处理器120送到OSD微处理器82。

OSD微处理器82执行存储在ROM84中的程序、存储和从RAM 86取出数据并经I/O控制器88与主微处理器120通信。响应于来自主微处理器120的上述消息,OSD微处理器82使屏上显示发生器90产生适当的屏幕显示图象,并将其提供给视频信号处理器30的主信号通道中的多路调制器104。这种运行是公知的且将不对其进行详细描述。

根据本发明的原理,OSD微处理器82对影响主图象的可感亮度的参数(例如对比度和/或亮度)的任何改变进行监测。若表明有对这样的参数的改变,则OSD微处理器82使屏上显示发生器90改变屏上显示60的可感亮度,以补偿所表明的改变。以此方式,不论用户如何进行调节,所有屏上显示的可感亮度保持基本不变。

在所示的实施例中,用户对主图象信号的对比度(或增益)的改变得到了监测,且屏上显示发生器90的DAC92的增益得到了改变(改变屏上显示的对比度),以补偿对比度的改变。还可对用户对

主图象信号的亮度（或DC电平）造成的改变进行监测。在此情况下，屏上显示图象信号的DC电平（或亮度）将得到改变，以补偿主图象信号的亮度的改变。

在睡眠定时器运行期间，没有从主微处理器120到OSD微处理器82的消息。相反，OSD微处理器82对当前时间和用户设定的所希望睡眠时间进行监测，且在预关闭时期内对屏上显示图象的产生进行控制并产生所需的控制信号，以在使屏上显示的可感亮度保持基本不变的同时，逐渐降低主图象的可感亮度。

在预关闭时期开始时，OSD微处理器82向屏上显示发生器90送出控制信号，以使它在屏幕的底部产生（图2和图3的）文字信息62的显示，并连续地更新该信息，从而使该信息总是显示适当的时间。另外，屏上显示发生器90得到了控制，以产生活动半显示64。在另一实施例中，如图3所示，屏上显示发生器90进一步产生下降的黑幕70。DAC 92产生的RGB信号表示屏上显示60。来自屏上显示发生器90的选择信号，当屏上显示发生器90产生代表（图2和图3的）屏上显示图象60的像素时，使多路调制器104将辅助RGB信号送到其输出端，并在其他情况下将主RGB信号送到其输出端。该屏幕显示是由OSD微处理器82和屏上显示发生器90以公知方式合作产生的，且将不详细描述其产生过程。

在预关闭时期期间，OSD微处理器82还经I/O控制器88将信息送到主微处理器120。响应这些信号，主微处理器120，通过降低增益控制放大器106的增益，降低主图象RGB信号的对比度，其方式就如同用户经接收机前面板或遥控连接请求降低对比度一样。同时，OSD微处理器82产生信号，使屏上显示发生器90通过增加DAC 92的

增益来相应地增加屏上显示RGB信号的增益。在代表屏上显示图象60的象素被显示的时间内，可变增益DAC 92与可变增益放大器106的串联连接与显象管相联接。当可变增益放大器106的增益下降时，DAC 92的增益以正确的比例增加，以使该串联连接的总增益基本不变。以此方式，屏上显示60的亮度总是高得使它能被用户看见，而不管主图象变得多么暗。

图2和图3显示了一文字信息和跑过屏幕的底部的两只活动羊。还可以使多或少于两只的活动羊能同时在屏幕上被看到，或显示另一活动图象。还可以使每只活动羊在其背上显示关闭前剩下的秒数，以取代文字信息。还可以产生其他的活动，诸如使羊跳过一栅栏。

另外，在所示的实施例中，接收机的电源被描述成完全关断的，然而，可以有一待用电源，它总是与接收机中的选定电路（诸如为遥控接收机供电的那些电路）相连，同时只有主运行电源被关断。

以下是C语言中的一段程序部分，它表示了（图4的）OSD微处理器82在睡眠定时器在预关闭时期中的操作期间所执行的程序的一部分。

```
void DropSheepCurtain(void)           /*gradually lower black "nightfall" curtain (margin) over sheep
{                                       /*and drop video contrast while increasing OSD contrast*/
    i=GetTopMargin();                 /*get current top margin setting*/

    if(((i%2)==0) && (o->DA != 0xff)) /*every other margin click, tweak up OSD intensity one click*/
    {
        o->DA++;                      /*increment OSD contrast level one click*/
    }
    if(((i%4)==0) && (da_contrast !=0)) /*every 4th margin click, tweak down contrast one click*/
    {
        da_contrast--;                /*video contrast gradations not same scale as OSD contrast*/
        /*decrement the video contrast level variable one click*/
        SetValue(CONTRAST,da_contrast); /*set the contrast level of the video
    }

    if(i<margin_stop) {i++;}           /*if not reached top of sheep's head, then lower margin 1
    more*/

    SetTopMargin(i);                  /*scan line*/
    /*set top black margin vertical position*/
}
```

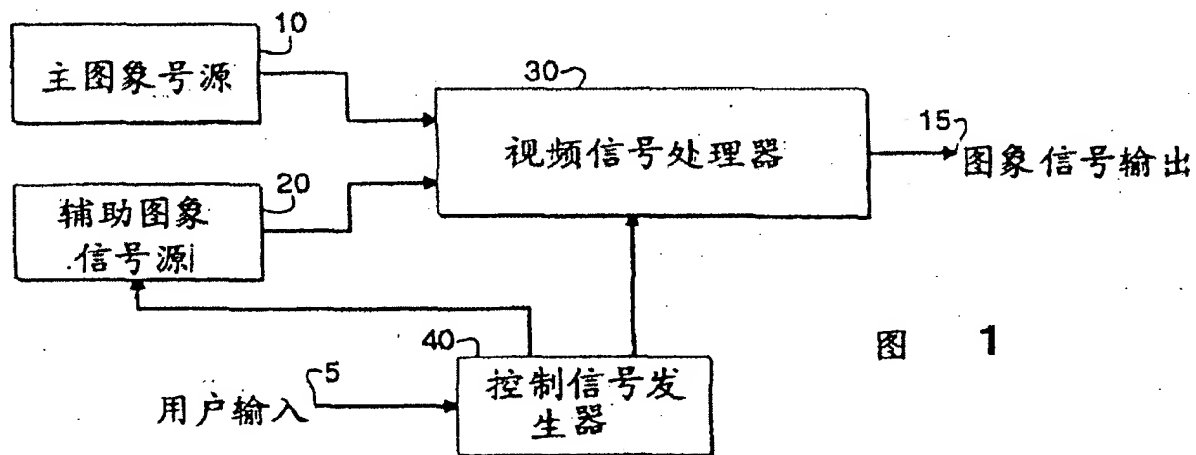


图 1

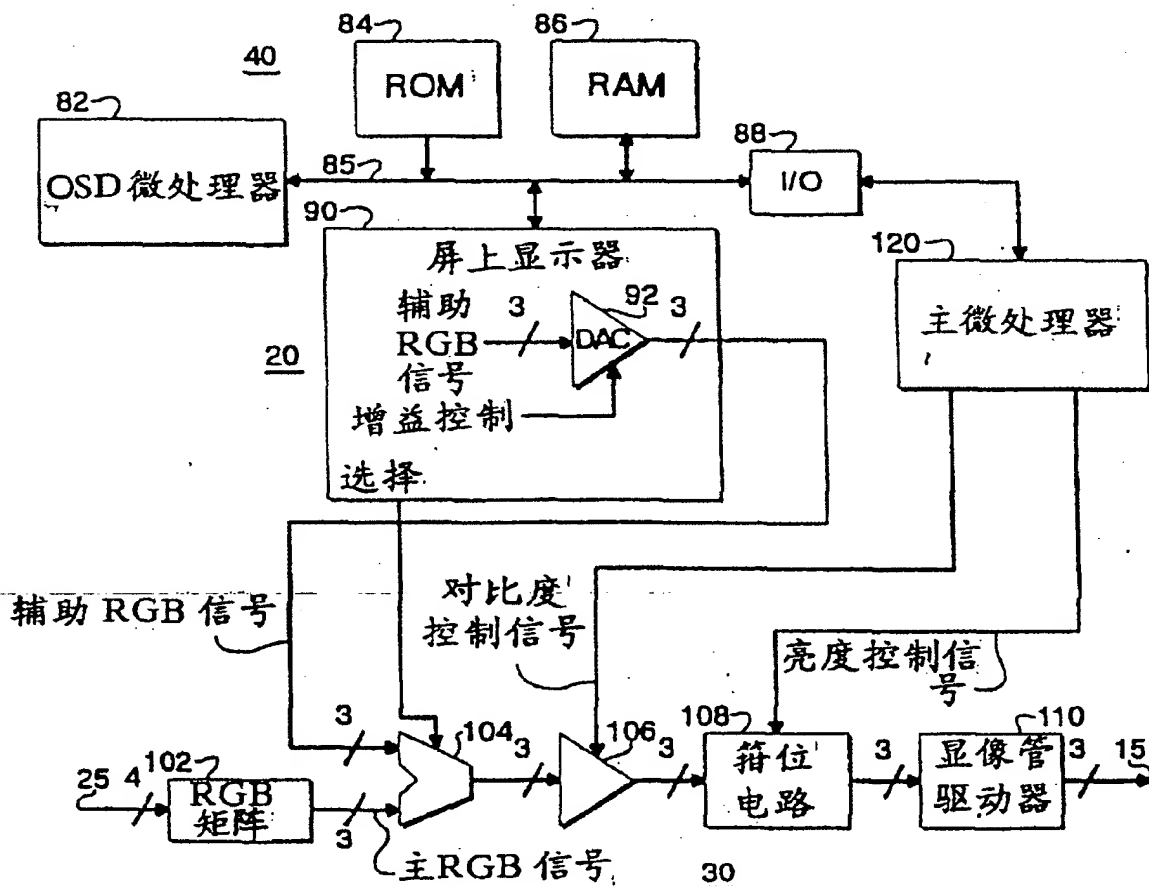
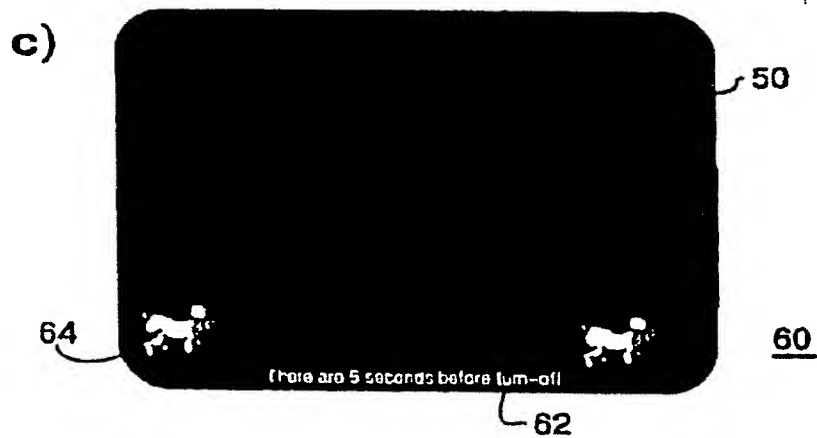
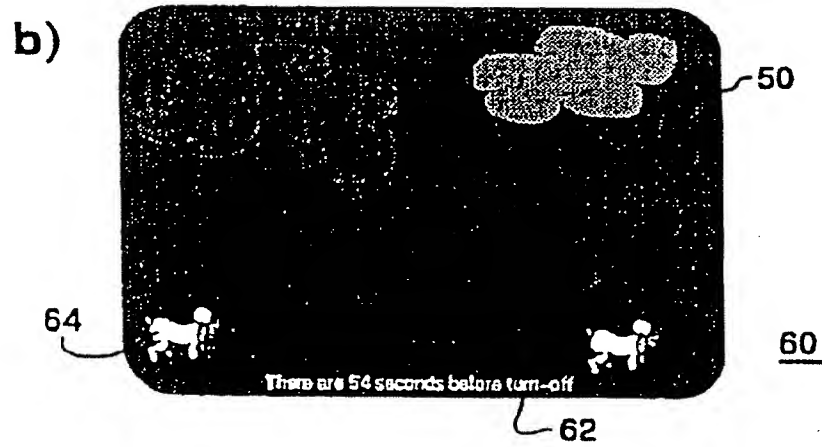
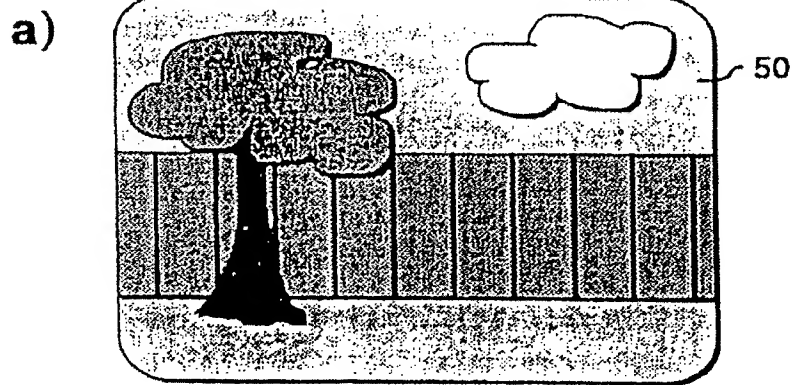


图 4



BEST AVAILABLE COPY

图 2

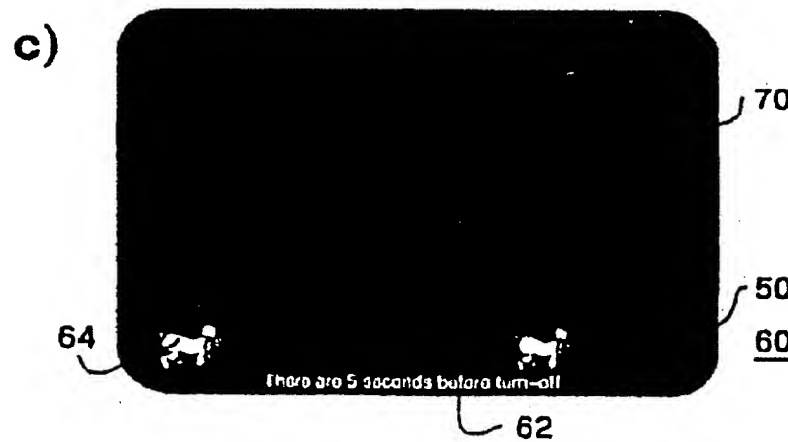
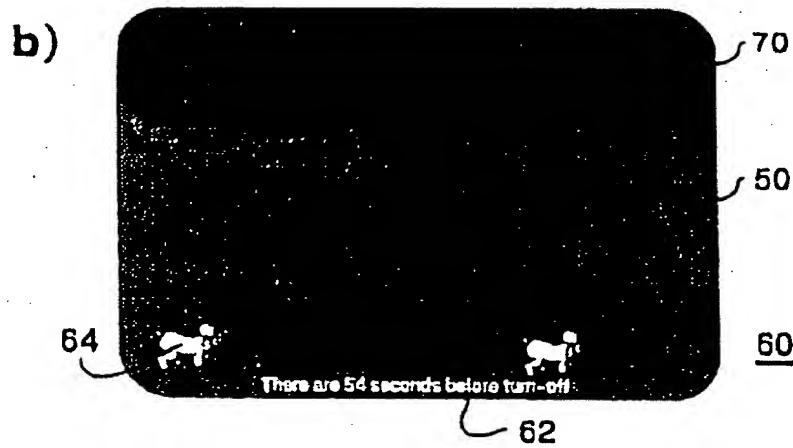
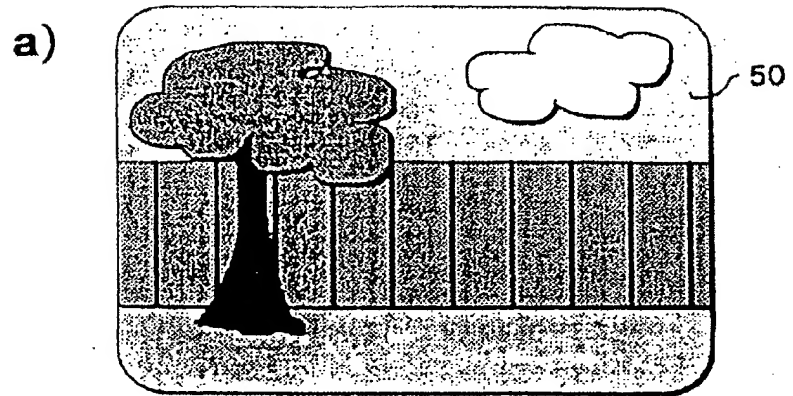


图 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)